下载APP

01 | 入门介绍：如何定义物联网？

2020-11-09 郭朝斌

物联网开发实战 进入课程 >

讲述：郭朝斌
时长 15:58 大小 14.63M

你好，我是郭朝斌。

在课程的第一讲，我想跟你讨论一个入门级的问题：怎么定义物联网呢？

看到这个问题，你肯定希望我直接给你一个一针见血的定义，帮你打通认识物联网的任督二脉。

但是我跟你说实话，定义物联网真的不是一件容易的事情。因为物联网行业是一个新兴行业，它的内涵和外延都在发展变化的过程当中。今天是智能家居、智慧城市，明天是车联网、边缘计算，未来还会有更多……新的应用和新的理念还在源源不断地出现。

那么，我们还有办法讲清楚物联网这个概念吗？别着急，我想请你先思考一个问题，说到物联网，你会想到哪些关键词呢？是不是包括这些：**互联网，传感器，5G，云计算，MQTT，大数据，人工智能，智能家居**……

其实，只要你搞清楚它们跟物联网的关系，也就知道物联网到底是怎么一回事儿了。

1. 物联网和互联网有什么关系？

我先来说说物联网和互联网的关系，因为很多人都对这两个概念“傻傻分不清楚”。

有人说，物联网和互联网没有区别，手机也是一个物品，所以移动互联网就是一个物联网。

这种说法并不准确，因为他没有看到手机的本质。

手机本质上是一个移动化的电脑设备：

电脑的鼠标点击，变成了手机的手指触摸；

电脑的实体键盘，变成了手机上的虚拟按键；

电脑联网要用 Wi-Fi 或网线，手机也可以用 Wi-Fi，但舍弃了网线，支持移动蜂窝网络；

电脑的摄像头、音箱、麦克风，集成到手机上时都进行了小型化……

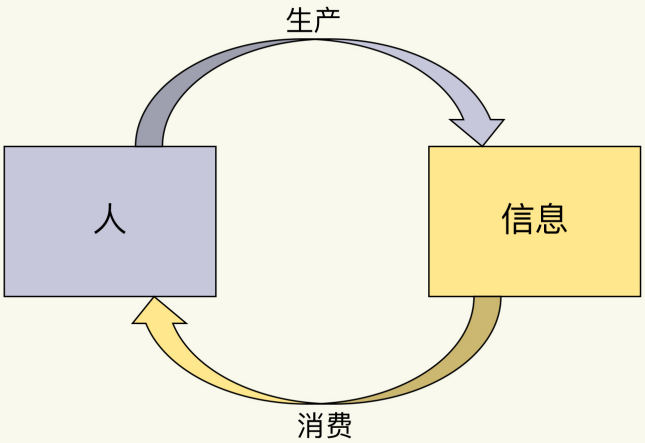
这也是为什么主导手机行业发展的企业，和主导电脑行业发展的企业一样，仍然是操作系统厂商和芯片厂商。谷歌就相当于微软，高通就相当于英特尔。 当然，还有同时控制操作系统和芯片的苹果公司，它在手机和电脑行业都很有分量。

所以手机和电脑一样，仍然是**围绕人的需求来设计的设备**。

人是信息的“生产者”，手机为人生产信息提供各种工具。这些信息可能是一篇微信公众号文章，一条语音消息，或者一段抖音短视频。

同时，人也是信息的“消费者”。这些信息的各种媒体形式都是给人浏览、收听和观看的。

所以我说，互联网是连接人，连接人与信息。人和信息的关系就像下面这张图所展示的：

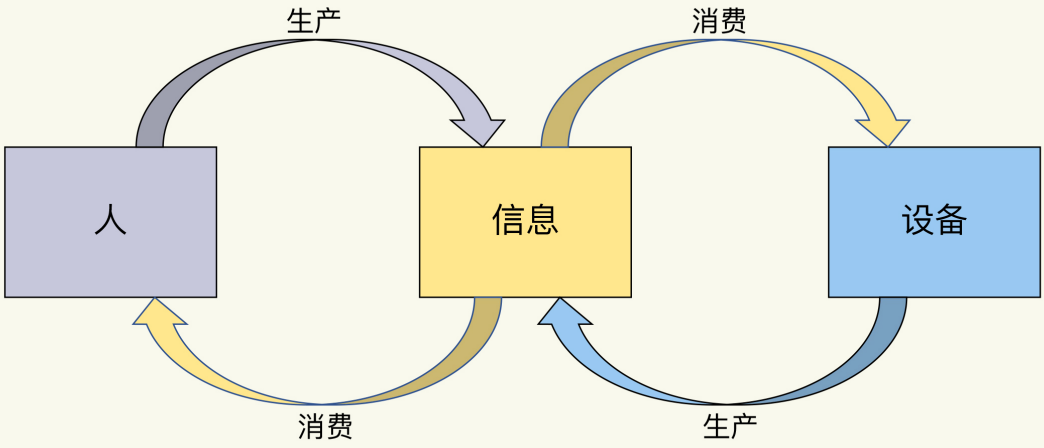


传统互联网中人和信息的关系

那么，物联网和互联网相比，最本质的区别是什么呢？答案就是，**设备（物）**成了另一个重要的参与主体。设备跟人一样，也是信息的生产者和消费者。

怎么理解呢？我举一个例子。在智能家居的安防设计中，有一种磁力传感器，它可以监测你家窗户的开关状态。比如，当它发现窗户被打开时，这个信息将传送到云端服务器，然后服务器就会下放指令给监控摄像头，让摄像头拍摄照片、录制视频，并且推送给你。

这个过程中，磁力传感器“生产”了窗户打开这个信息，而监控摄像头和人“消费”了这个信息。这个安防系统就是在你家时刻待命的“电子保安”，跟真人保安有类似的功能。这种情况下，人、信息和设备的关系可以参见下图：



物联网中人、信息和设备的关系

看到这里，可能你会说，物联网和互联网确实是两个不同的事物。

其实，这个理解也不够准确。在刚才提到的智能家居场景中，我们可以发现，设备产生的数据，仍然是通过互联网的网络传输到互联网的云服务器上的，而且人仍然是物联网中信息的重要参与者。

所以，物联网和互联网并不是完全割裂的，**物联网是互联网的发展和延伸**。而且，因为接入设备在供电情况、网络环境、功能和数量上的差异，物联网也会出现很多跟传统互联网不一样的技术需求和特性。

2. 物联网和传感器有什么关系?

在智能家居安防设计的例子中，我们提到了一个很重要的技术，**传感器**。

有人说，物联网就是一个传感器网络，把各种传感器设备接入互联网，就组成了物联网。

这曾经是很流行的想法，有些物联网的书籍，甚至直接把物联网的设备层称为“感知层”。这可能是因为，在物联网发展的初期，传感数据的远程收集是主要的应用领域。比如 MQTT 协议，就是 IBM 在 20 世纪 90 年代，为了监测偏远地区的石油和天然气管道而开发的。

但是物联网早就不只是通过传感器设备监测数据那么简单了，而是已经发展到了基于信息实现设备联动控制的阶段。比如，我在下班的路上就可以通过手机，提前打开电饭煲开始熬粥；打开热水器，进门前为我准备好热水。

不过有一点不得不说，因为传感器设备一般是计算资源少、网络环境差、电池供电的资源受限设备，所以传感器网络技术，尤其是**无线传感器网络**（WSN，Wireless Sensor Networking）技术，极大地推动了物联网的发展。

3. 物联网和 5G 有什么关系?

除了刚才说的无线传感器网络技术，还有一种网络通信技术也对物联网的发展有非常重要的意义，那就是 **5G**。

你可能经常在媒体上看到这样的言论：“5G 时代，物联网才会真正落地。”真的是这样吗？现在用于物联网的通信技术只是过渡方案吗？

我先不着急回答这个问题，因为我想先谈谈 5G 技术本身。

提到 5G，你可能首先想到的是网速快，其实这只是一方面。实际上，5G 被分为 3 个主要应用场景，分别对应 eMBB、uRLLC 和 mMTC 3 个标准：

1. **eMBB** 用于我们日常的手机移动通信，网络传输速率高主要就是指这个标准。
2. **uRLLC** 应用的场景是无人驾驶、远程手术等，所以强调的是极低时延，而且是稳定的时延和速率，这不难理解，如果远程做手术，那肯定不能出现卡顿和忽长忽短的时延。
3. **mMTC** 可以支持大规模设备的连接上网，适合智能门锁、烟感传感器、路灯等低速率、低成本、低功耗的物联网设备。

为物联网场景提供新的想象空间的，其实是 uRLLC 和 mMTC ，但是这两个标准还没有正式发布，真正部署的时间更是不确定。

不过，这并没有影响物联网的落地，原因主要有两个：

1. 像智能门锁等场景可以选择 NB-IoT、LTE-Cat1 等已经成熟的蜂窝网络技术；
2. 物联网的场景非常多样，Wi-Fi、BLE、LoRa 等非蜂窝技术一样有用武之地。

这些通信技术我会在下一讲为你介绍。

现在我们可以回答刚才的问题了：5G 时代，物联网才会真正落地吗？并不是这样。虽然 5G 中的 uRLLC 和 mMTC 将推动物联网在更多的场景落地，但也有很多场景不需要等到 5G 时代就可以走进现实。

4. 物联网和云计算有什么关系？

除了 5G，还有一个经常被提到的概念，那就是**云计算**。

云计算厂商都有各自的物联网平台，而且不遗余力地推动着物联网设备厂商和解决方案企业作为合作伙伴加入它们自己的平台。

于是很多人开始担心，云计算厂商会不会主导物联网标准的建立？

实际上，这种担心是多余的。因为云计算厂商可以把控的地方主要是物联网设备的平台接入，还有数据的存储和处理。

平台接入会涉及到网络协议的选择，目前他们主要支持 **MQTT** 等协议。而这些网络协议都是开放的标准，他们很难控制。

对于数据的存储和处理，云计算厂商会提供基于分布式系统的高性能、可伸缩的**大数据**存储产品，还有各种数据处理产品，甚至**人工智能**算法平台等等。虽然这的确会导致设备厂商对云计算厂商有一定的依赖性，但是产品主要还是基于社区主导的开源软件来开发的。

因此，在设备厂商、技术标准组织、开源社区、云计算厂商和网络运营商等多方参与的物联网中，云计算厂商很难主导物联网标准的建立和发展。

5. 物联网和智能家居有什么关系?

随着云计算的发展，平台对海量数据的处理能力大幅提升。也许你在生活中最直接的感受就是，**智能家居**设备的功能越来越多，响应速度也越来越快。

的确，从日常感知的角度来看，很多人认为，物联网的火热似乎主要体现在智能家居领域。尤其当看到很多知名公司的宣传时，这种感觉会更强烈。

其实，我们想一想那些知名家电品牌，比如西门子、海尔、格力等等，就知道家电向来是个大产业，所以很容易想到智能家居的未来充满前景。

而手机厂商、互联网巨头和创业公司当然也看到了这个机会，因此一拥而上，使智能家居成为物联网中发展迅猛的行业。这样一来，一个正常价格在 500 元左右的智能音箱，在互联网流行的补贴大战下，只需要一两百元也不奇怪。

那么，智能家居就是物联网的主要应用场景吗?

其实，物联网不只有智能家居这一个主流应用。我经常以智能家居举例，也只是因为它贴近生活，你可能更容易理解。

除了智能家居，工业制造中的工业物联网应用因为可以直接提高效率、降低人工成本，市场规模逐年增长。尤其大热的**工业 4.0**，更是推动了整个产业的发展。另外，还有农业，基

于物联网技术，农业正在改变劳动力密集、靠经验等缺点，从而提高产量、解放人力。

小结

讨论完上面这些问题，物联网的样子，我们已经看得越来越清楚了：

1. 物联网是互联网的发展和延伸，是设备和人一起作为主体组建的互联网。
2. 物联网不只是通过传感器设备监测数据那么简单，而是已经发展到了基于信息实现设备联动控制的阶段。
3. 5G 通信技术可以推动物联网在更多的场景落地，但对很多场景来说， 5G 不是必需的。
4. 云计算平台提供的标准网络协议接口，还有海量数据存储、处理能力，这些都是物联网的重要基础设施。不过，物联网行业的发展一定是多方共同推进的。
5. 物联网应用不止是智能家居，大家看到了智能家居的前景，但是工业、农业、交通、物流等各个领域同样是物联网的大舞台。

如果你对我在开篇词提到的物联网三大层面还有印象的话，不难发现：

这里讨论的传感器和通信技术（5G），对应了**设备层**；与平台接入有关的 MQTT 协议，对应了**网络层**；云计算的大数据存储、处理，以及智能家居等领域的应用，对应了**应用层**。

正是这三大层面技术的发展，推动了整个物联网的发展，并改变着我们生产和生活的各个领域。

在基础篇接下来的几讲中，我将沿着信息数据流转的路径，依次带你初步了解设备层、网络层和应用层三层相关的一些技术，然后通过智能家居场景的简易物联网系统设计，带你建立对物联网基本框架的认知。

思考题

最后，给你留一个思考题。许多互联网巨头都已经看到了智能家居的发展前景，但是它们主要发力的细分市场可能有所不同。在未来的智能家居市场争夺战中，你觉得关键的突破口会是什么呢？智能音箱是你心目中的答案吗？

欢迎你在评论区留言和我交流，也欢迎你将这一讲分享给对物联网感兴趣的朋友，大家一起交流学习。

提建议

© 版权归极客邦科技所有，未经许可不得传播售卖。 页面已增加防盗追踪，如有侵权极客邦将依法追究其法律责任。

上一篇 开篇词 | 物联网这个趋势，你不应该错过

下一篇 02 | 通信技术：设备接入网络的方式有哪些?

精选留言 (33)

写留言

郭朝斌 置顶

2020-11-11

我在昨天回复的很多留言都折叠了，因为是直接在大家留言下面回复的。如果有兴趣，你可以翻看一下。

wbvalid

2020-11-09

我觉得智能音箱绝对是一个鸡肋产品，如果只是要一个人机交互的接口，有太多办法可以实现了，为了这个接口专门去买个音箱，用手机助手不香吗?
目前的问题在于各个厂商的规范和接口不统一，各自为政，所以有一个开发兼容的平台才是解决问题的关键。而如果落到具体的设备上面，必须是一个中立的而且是必不可少的设备才能胜任这个角色。...

展开

5 6

Tango

2020-11-09

前些天看到openvino的直播，看到物联网和AI的结合肯定很有发展。智能路灯不只是路灯，还可以调节交通，预测天气等等。

展开

5

依乐祝
2020-11-10

跟大多数回答不同的是，我反而认为近阶段智能音箱的确是一个最佳答案，通过语音识别来对各种智能家居产品发号施令也足够方便。它比手机方便多了，也比谷歌眼镜等产品便宜多了！
此外个人认为目前家居市场的突破口其实是能有一家厂商推出便宜好用的智能家居产品而且提供兼容的接口，能够对接到各个厂家的智能音箱产品中。就好比电动汽车行业的特...
展开

1 3

每天晒白牙
2020-11-10

我家里有两个智能音箱，小爱和小度，最开始比较好奇经常实用，后面就沦为音箱了

4 2

il李li
2020-11-09

从之前的智能路由器再到智能音箱，用户的使用体验确有提升，个人觉得未来突破口是AI赋能，感知用户行为习惯不断，而从变得更“聪明”，真正的智能家居应该是让用户感受科技、智能的同时又弱化“智能家居”这个概念，比如现在大家对“手机”已经不再像前些年那样说“智能手机”了。业界统一的标准规范，设备间完全实现互联互通等问题也需要进一步解决，还有家居是私密场景，如果保障用户信息安全也需要充分的考虑和落地。
展开

1 2

Billions
2020-11-09

来点干货，说点大家不知道的？先直戳一下物联网的痛点，然后看看如何解决？

1 2

kevin
2020-11-09

个人觉得突破口不应该是某个具体的应用产品，而是一个可以整合特定区域内设备交互的这么一个“盒子”。这个特定区域可以是一户人家的房子、一个单元楼甚至一个小区。
这个“盒子”类似操作系统的概念，可以屏蔽不同厂商家用电器之间的操作差异，实现设备间的交互。比如，空调启动5分钟后，关闭窗户等等。

...

展开

2 2

小肚楠

2020-11-14

郭朝斌老师好，这是个很好的问题，小女子发表下个人观点：

智能音箱的诞生在语音助手之后，产品的初衷是各大厂家对语音助手的延伸，与自己产品联动，形成一个系统生态，而非以智能家居的出发点而打造的产品。同时考虑到便携性、交互性，不适合应用在诸如洗衣机、抽烟机等电器上，加之市场疯狂洗脑，让大众接受...

展开

作者回复: ❖❖❖❖❖❖

思考很深入了，也可以往人的身上，围绕人想一想。

1

力所能及

2020-11-10

智能家居现在有点鸡肋，有没有对人生活都没有任何影响。太贵的用不起，便宜的又没有任何实际价值，家里面的天猫精灵已经快吃灰一年了。感觉谷歌眼镜才是突破口，智能音箱没有可视化功能，而且交互太麻烦。谷歌眼镜不一定要在外面用，特定在家里就挺好的。躺着看电影，躺着购物，不用一直拿着手机，不用一直坐在电脑旁边多好啊。我所见的都能用谷歌眼镜做分析做应用

展开

1 1

喵～

2020-11-10

求快速更新，冲鸭，冲鸭

展开

1 1

懒懒想睡觉

2020-11-09

你以为会看到mqtt，结果全都是modbus。

展开

2 1

Garwen
2020-11-09

智能家居的突破口我觉得是通用的适配平台，简单的操作界面，满足用户个性化使用功能。

1

Geeker_liu
2020-11-14

会不会物联网入口根本不存在，而是大部分场景是基于海量数据，通过机器学习自动匹配你的习惯偏好去替你操作设备

展开

作者回复: 也许是，但是不妨碍依然有企业试图找到某个领域的突破口。

Geek_382bee
2020-11-14

只因为价格足够便宜，使用足够简单，语音识别的正确率也满足大家的期望这三个点，智能音箱雄起。价格足够便宜才能让更多人可以触达；使用足够简单就类似于触摸操作几乎是完全不需要学习就可以使用；语音识别率满足期望才会让人想要和智能音箱有更多的交互。

展开

作者回复: 第二点和第三点说的其实都是交互哦。手机不便宜，但是几乎人人会需要购买。

盛世华夏
2020-11-13

需要一个智能的管理终端 能和人交互 能更智能更安全的管理家里设备和数据 脱网也不影响使用。目前的智能音箱还不是很理想 还需要进一步改进

展开

作者回复: 离线确实是个需要考虑的问题。

Geek_ae1e3e

2020-11-11

智能音响+空气净化器

展开

iMARS

2020-11-10

我不太看好智能家居，如果某种技术没有高频的使用场景，风潮过去就会沦为摆设。个人觉得工业互联网绝对是未来乃至当下高速发展的风向，从工业到民用还需要若干年的过渡和发展。

作者回复: 嗯，工业有直接的经济收益，发展很好。

Hiram Pang

2020-11-10

物联网关机时万物互联，所以我认为智能家居的关键突破口是智能家居的联动性。需要建立一个智能家居的生态环境，使处于该生态环境中的设备产生联动。

展开

1

FM微言送

2020-11-10

目前智能家居还只是炒概念，还没有出现杀手级产品。家里的智能音箱都几年没用了这玩意可以作为砖头自卫较好。主要是人太复杂了，一个产品要想符合大部分人比较难，如果有一个产品是生活中必不可少的产品不是手机作为一个入口带动流行可能会慢慢好起来。

展开